

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

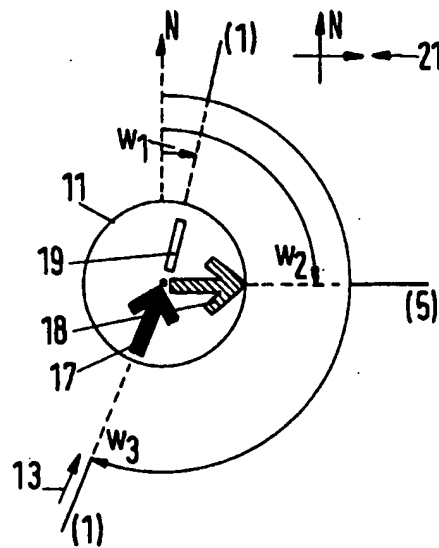
IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G08G 1/0968		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/27530
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Juni 1998 (25.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02821		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. November 1997 (26.11.97)		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	
(30) Prioritätsdaten: 196 53 678.2 16. Dezember 1996 (16.12.96) DE 197 53 170.9 20. November 1997 (20.11.97) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN- NESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-40213 Düsseldorf (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VIEWEG, Stefan [DE/DE]; Bonifatiusstrasse 53, D-40547 Düsseldorf (DE).			
(74) Anwälte: MEISSNER, P., E. usw.; Hohenzollerndamm 89, D-14199 Berlin (DE).			
(54) Title: PROCESS FOR TRANSMITTING ROUTE INFORMATION CONCERNING THE RECOMMENDED ROUTE OF A VEHICLE IN A ROAD NETWORK BETWEEN A TRAFFIC INFORMATION CENTRE AND A TERMINAL MOUNTED IN A VEHICLE, TERMINAL AND TRAFFIC INFORMATION CENTRE			
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON EINE EMPFOHLENE ROUTE EINES FAHRZEUGES IN EINEM VERKEHRSNETZ BETREFFENDEN ROUTENINFORMATIONEN VON EINER VERKEHRSZENTRALE AN EIN ENDGERÄT IN EINEM FAHRZEUG, ENDGERÄT UND ZENTRALE			
(57) Abstract			
<p>A terminal, a traffic information centre and a process for transmitting (15) route information (16) concerning a recommended route (1, 5, 6) of a vehicle (13) in a road network (1 to 6) from a traffic information centre (14) to a terminal mounted in a vehicle (13) enable a compact transmission of route information and the supply of high quality route information to the terminal user. The route information (16) concerns orientation points (11, 12) on the route. An orientation point is defined as a place where a vehicle can continue driving in several directions. The information transmitted on each orientation point (11) includes: data (25) defining the location (l_{11}, b_{11}) of the orientation point (11); data (26, w_1, w_2, w_3) on the geometry of the crossing located at the orientation point; transition data (22, 23) defining the route through the orientation point (11).</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Eine kompakte Übertragung von Routeninformationen und eine qualitativ hochwertige Routeninformation eines Endgerätbenutzers wird ermöglicht durch ein Endgerät, eine Verkehrszentrale und ein Verfahren zur Übertragung (15) von einer empfohlenen Route (1, 5, 6) eines Fahrzeuges (13) in einem Verkehrsnetz (1 bis 6) betreffenden Routeninformationen (16) von einer Verkehrszentrale (14) an ein Endgerät in einem Fahrzeug (13), wobei die Routeninformationen (16) auf der Route liegende Wegleitpunkte (11, 12) betreffen, wobei ein Wegleitpunkt jeweils an einem Ort definiert wird, an welchem ein Fahrzeug in mehrere Richtungen weiterfahren kann, wobei zu einem Wegleitpunkt (11) folgendes übertragen wird: den Ort (l_{11}, b_{11}) des Wegleitpunktes (11) bestimmende Wegleitpunkt-Ortsdaten (25), die Kreuzungsgeometrie des Wegleitpunktes betreffende Wegleitpunkt-Geometriedaten (26, w_1, w_2, w_3), die Route durch den Wegleitpunkt (11) definierende Transitionsdaten (22, 23).</p>			



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

Verfahren zur Übertragung von eine empfohlene Route eines Fahrzeuges in einem Verkehrsnetz betreffenden Routeninformationen von einer Verkehrszentrale an ein Endgerät in einem Fahrzeug, Endgerät und Zentrale

10

• Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von eine empfohlene Route eines Fahrzeuges in einem Verkehrsnetz betreffenden Routeninformationen von einer Verkehrszentrale an ein Endgerät in einem Fahrzeug, ein Endgerät und eine Zentrale.

15

Navigationssysteme zum Erstellen einer Routen-Empfehlung für den Fahrer eines Fahrzeuges können in einem Endgerät mit einer digitalen Karte im Fahrzeug eingebaut werden. Damit wird eine Routenberechnung aufgrund der vorhandenen Karte möglich. Wenn hingegen die digitale Karte sich in einer Verkehrszentrale befindet, ist eine laufende Aktualisierung der Karte und damit eine Optimierung der Routenberechnung unter Berücksichtigung von neuen Straßen im Verkehrsnetz, Baustellenplänen, Großveranstaltungsplänen, Umleitungen, Verkehrsinformationen von stationären und mobilen Detektoren etc. möglich, was die Qualität einer berechneten Route erheblich optimiert. Die hierzu übertragenen Routeninformationen bedingen einen erheblichen Kommunikationsaufwand, insbesondere Telekommunikationskosten.

25

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine effiziente Übertragung von Routeninformationen von einer Verkehrszentrale an ein Endgerät in einem Fahrzeug, welche eine kostengünstige, hinreichende und geeignete Information eines Benutzers des Endgeräts über eine empfohlene Route erlaubt. Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

30

Die Erfindung ermöglicht eine hinreichende und geeignete Information eines Fahrers über eine empfohlene Route. Die empfohlene, in der Zentrale berechnete Route

35

betreffende Routeninformationen werden effizient codiert an ein Endgerät in einem Fahrzeug übertragen. Dabei werden entlang der in der Zentrale berechneten Route Wegleitpunkte definiert, die erforderliche Aktionen des Fahrers, insbesondere die Entscheidung für eine Fahrtrichtung, beschreiben. Insbesondere werden

5 Wegleitpunkte bei Abfahrten, Kreuzungen oder Abzweigungen definiert. Ein Wegleitpunkt wird also dort definiert, wo ein Fahrer von einer Straße in unterschiedliche Straßen weiterfahren kann, also wo ein Abbiegen von einer Straße möglich ist. Die zu einem Wegleitpunkt auf der empfohlenen Route von der Verkehrszentrale an das Endgerät übertragenen Routeninformationen umfassen den

10 Ort des Wegleitpunktes, dessen Kreuzungsgeometrie bestimmende Wegleitpunkt-Geometriedaten und die Route durch den Wegleitpunkt definierende Transitionsdaten. Der Ort des Wegleitpunktes kann insbesondere in Form von geographischen Koordinaten des Wegleitpunktes angegeben werden. Das Datenformat von Routeninformationen ist im Endgerät und in der Verkehrszentrale

15 gleich definiert. Der Ort kann beispielsweise in Form von auf eine bestimmte Länge gerundeter geographischer Länge und geographischer Breite übertragen werden.

Die Transitionsdaten definieren zweckmäßig die Einfahrtstraße des Fahrzeuges in den Wegleitpunkt, um eine effiziente Information des Benutzers des Endgerätes im

20 Fahrzeug über die geplante Route zu ermöglichen. Dazu ist auch durch die Übertragung einer Ausfahrtstraße aus einem Wegleitpunkt zweckmäßig. Die Einfahrtstraße ist dabei die Straße bzw. der Straßenabschnitt, von welchem ein Fahrzeug in eine Kreuzung einfährt bzw. auf seine Abzweigemöglichkeit zuführt. Die Ausfahrtstraße ist dabei diejenige Straße, von welcher ein Fahrzeug gemäß der

25 empfohlenen Route von einer Kreuzung oder Abbiegemöglichkeit aus weiterfahren soll, also diejenige Straße, für welche sich ein Fahrer eines Fahrzeugs an einer Kreuzung, Ausfahrt oder dergleichen entscheiden soll.

Zweckmäßig wird zumindest die Kreuzungsgeometrie des nächsten Wegpunktes auf

30 der empfohlenen Route übertragen. Übertragungstechnisch ist auch die Übertragung von Routeninformationen zu mehreren, in Richtung der Route vor dem Fahrzeug liegenden Wegleitpunkten sinnvoll.

Die Wegleitpunkt-Geometriedaten können insbesondere Winkel zu jeweils einer

35 Straße bzw. einem Straßensegment am Wegleitpunkt umfassen. Dabei können

jeweils die Winkel zwischen den einzelnen Straßen einer Kreuzung, Abfahrt etc. angegeben werden. Auch können jeweils die Winkel jeder Straße etc. an einem Wegleitpunkt gegenüber der aktuellen Fahrtrichtung des Fahrzeuges oder gegenüber einer Himmelsrichtung angegeben werden. Bei Übertragung jeweils eines Winkels gegenüber einer festen Himmelsrichtung, beispielsweise Norden, ist der Winkel
5 einfach aus einer digitalen Karte, Tabelle etc. in der Verkehrszentrale bestimmbar.

Die Kreuzungsgeometrie eines Wegleitpunktes kann in der Zentrale optisch dargestellt werden. Bei optischer Darstellung kann vom Endgerät auf einem Display
10 etc. insbesondere die durch die empfohlene Route bestimmte Einfahrtstraße und/oder Ausfahrtstraße zu mindestens einem Wegleitpunkt optisch hervorgehoben durch Helligkeit, Balkendicke, Farbe etc. dargestellt werden; evtl. kann auch eine von einer empfohlenen Route abweichende Einfahrtstraße und/oder Ausfahrtstraße mit einer evtl. anderen Hervorhebung optisch dargestellt werden.

15 Eine Falschfahrterkennung, also das Erkennen einer tatsächlichen Route des Fahrzeuges, welche von der empfohlenen Route abweicht, kann durch Vergleich von übertragenen Wegleitpunkt-Geometriedaten und/oder Wegleitpunkt-Ortsdaten mit einer bzw. mehreren Positionen des Endgerätes des Fahrzeuges erfolgen. Dazu kann
20 z.B. eine GPS-Messung im Endgerät zur Ortsbestimmung und/oder eine mehrmalige GPS-Meldung im Endgerät zur Fahrtrichtungsbestimmung verwendet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einem Endgerät und/oder einer Verkehrszentrale als Programm realisiert werden.

25 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

30 Fig. 1 einen Teil einer Karte eines Verkehrsnetzes, ein Fahrzeug und eine Verkehrszentrale,

Fig. 2 schematisch ein Beispiel der von der Verkehrszentrale an ein Fahrzeug übertragenen Routeninformationen zu einer empfohlenen Route,

35

Fig. 3 eine mögliche Darstellung der Routeninformationen zu einem Wegpunkt auf einem Display in einem Endgerät im Fahrzeug mit Kommentierungen,

5 Fig. 4 die endgerätseitige Darstellung aus Fig. 3 ohne Kommentierungen.

Das in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellte Verkehrsnetz zeigt die Straßen; 1 = Kölner Straße, 2 = Verdistraße, 3 = Mozartstraße, 4 = Hinterer Waldweg, 5 = Beethovenstraße, 6 = Bachstraße. Ferner ist hierzu ein Kompaß 7a dargestellt, der
10 angibt, daß in Fig. 1 oben die Himmelsrichtung Norden im Verkehrsnetz 1 bis 6 ist. Vom Süden auf der Kölner Straße 1 kommend besteht eine Abbiegemöglichkeit (11) nach rechts in die Beethovenstraße 5. Beim Befahren der Beethovenstraße 5, ausgehend von der Abbiegemöglichkeit (11) von der Kölner Landstraße in Richtung Osten, also in Fig. 1 nach rechts, bestehen nach links die Abbiegemöglichkeiten 8 in
15 die Verdistraße 2, 8a in den Hinteren Waldweg 4, (12) in die Bachstraße 6 und nach rechts die Abbiegemöglichkeiten 9 in die Verdistraße 2 und 10 in die Mozartstraße 3.

Routeninformationen können von der Zentrale 14 an ein Endgerät in einem Fahrzeug 13 übertragen 15 werden entweder zu allen Abbiegemöglichkeiten 8, 9, 10, 11, 12 eines Fahrzeuges an Einmündungen oder Abfahrten (10, 11, 12) und/oder
20 Kreuzungen (8, 9) auf seiner Route oder nur dort, wo ein Fahrzeug von einer Straße abbiegen soll (11, 12). Im Fahrzeug kann dem Benutzer des Endgerätes entweder nur eine Darstellung zum nächsten Wegpunkt oder eine Darstellung zu zwei oder mehreren der nächsten Wegpunkte auf der empfohlenen Route optisch und/oder
25 akustisch etc. dargestellt werden.

Das Endgerät im Fahrzeug 13 kann seine Position mit einem Positionserfassungssystem, insbesondere GPS, bestimmen. Bei mehrmaliger Positionsbestimmung kann aus mindestens zwei hintereinander bestimmten
30 Positionen die Fahrtrichtung des Fahrzeuges 13 bestimmt werden. Aufgrund von Positionen und Fahrtrichtung eines Fahrzeuges 13 kann im Endgerät im Fahrzeug ein Wegleitpunkt, zu welchem Routeninformationen von der Verkehrszentrale 14 an das Fahrzeug 13 übertragen 15 wurden, bezüglich der tatsächlichen Fahrzeugposition und Fahrzeugfahrtrichtung räumlich zugeordnet werden. Hieraus ist eine graphische

Darstellung und/oder akustische Darstellung in für den Benutzer des Endgerätes geeigneter Weise möglich.

Fig. 2 verdeutlicht als abstraktes Diagramm anhand eines Ausführungsbeispiels die Art von von der Verkehrszentrale 14 an ein Endgerät in einem Fahrzeug 13 übertragenen 15 Routeninformationen 16 zu einer vorgeschlagenen Route. Im dargestellten Beispiel werden Routeninformationen zu zwei Wegleitpunkten 11, 12 (in Fig. 1) übertragen, welche zu einem Wegleitpunkt 11, 12 jeweils dessen Ort, die Kreuzungsgeometrie bestimmende Wegleitpunkt-Geometriedaten in Form von Winkelangaben und die Route des Fahrzeuges entlang des vorgeschlagenen Weges durch den Wegleitpunkt definierende Transitionsdaten umfassen.

Das Datenformat übertragener Routeninformationen 16 ist in der Verkehrszentrale 14 und im Endgerät 13 gleich festgelegt. Wenn mehrere Datenformate verwendet werden, kann Routeninformationen 16 eine Datensequenz (Header) vorausgehen, welche dem Endgerät angibt, in welchem Datenformat die folgenden Routeninformationen 16 übertragen 15 werden.

Im Beispiel in Fig. 2 wird zunächst angegeben (durch n_1), daß Daten zu einem Wegleitpunkt übertragen werden. Hierauf wird der Ort des Wegleitpunktes übertragen (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 9, 1, 2), und zwar hier in einer vorgegebenen, die geographische Länge und Breite des Ortes mit vorgegebener Rundung definierender Darstellung, nämlich 1, 2, 3, 4, 5, 6 für 12°, 34 min. 56 sec. nördlicher Länge, 5, 0, 3, 4, 1, 2 für 50°, 34 min. 12 sec. östlicher Breite (b_{11}) des Wegpunktes 11. Ferner wird die Kreuzungsgeometrie des Wegleitpunktes 11 durch Winkelangaben w_1, w_2, w_3 übertragen. Jeder der hier drei Winkel definiert eine Straße bzw. ein Straßensegment, welche in den Wegleitpunkt 11 einmündet, und gibt die Richtung, aus welcher das Straßensegment bzw. die Straße einmündet, als Winkel an. Zum Wegleitpunkt 11 sind drei Winkel angegeben, also liegen drei Straßen etc. an 11 an. Hier ist der Winkel als Winkel gegenüber Nord angegeben. Um den Winkel gegenüber Nord auswerten zu können, kann das Endgerät beispielsweise einen Kompaß besitzen. Der Winkel gegenüber Nord ist in der Verkehrszentrale 14 aus einer digitalen Karte des Verkehrsnetzes oder aus einer Tabelle zu Wegleitpunkten ablesbar. In Fig. 2 sind zu jeder durch einen Winkel gegenüber Nord etc. zu einem Wegleitpunkt 11 angegebenen Straße, welche sich auf der empfohlenen Route

befindet, Transitionsdaten 22, 23 angegeben. Das Transitionsdatum 22 gibt die Einfahrtstraße (durch w_3) des Fahrzeuges am Wegleitpunkt 11 bei Beachtung der empfohlenen Route an. Das Transitionsdatum 23 gibt die bei Beachtung der empfohlenen Route vom Fahrzeug zu wählende Ausfahrtstraße (w_2 entsprechend dem Pfeil 18 in Fig. 3, 4) an.

Es kann jeweils einzeln ein Datensatz mit Routeninformationen 16 zu einem Wegleitpunkt übertragen werden; jedoch ist auch die Übertragung von Routeninformationen 16 zu mehreren in Fahrtrichtung folgenden Wegleitpunkten 11, 12, wie beispielsweise in Fig. 2, möglich. In Fig. 2 ist durch „ n_2 “ angegeben, daß Daten zu einem weiteren Wegleitpunkt 12 folgen. Zu diesem sind seine geographischen Koordinaten als Länge 12°, 34 min., 56 sec. und geographische Breite 50°, 34 min., 15 sec., die Winkel w_4 , w_5 , w_6 von Straßen 5 (Teil zwischen 11 und 12), 5 (Teil rechts von 12), 6 am Wegleitpunkt 12 und Transitionsinformationen 24, 24a zu Einfahrtstraße $w_5 = 5$ und Ausfahrtstraße ($w_5 = 6$) am Wegleitpunkt 12 angegeben. Hier ist der Wegleitpunkt 12 der nach 11 nächste Wegleitpunkt, an welchem ein Fahrzeug von einer Straße abbiegen soll. Auch könnten Wegleitpunkte zu jeder Abfahrt und/oder Kreuzung definiert werden, wobei Routeninformationen zu den Abbiegemöglichkeiten 8, 9, 10, 11 übertragen werden.

Die Übertragung erfolgt zweckmäßig per Funk, insbesondere Mobilfunk.

Fig. 3 verdeutlicht für den Wegleitpunkt 11 (in Fig. 1) die angegebenen Winkel w_1 , w_2 , w_3 (im Datensatz in Fig. 2). Der Winkel w_1 ist der Winkel, in welchem die Kölner Straße als 1 in Fig. 1 vom Wegleitpunkt 11 wegführt. Der Winkel w_2 ist der Winkel gegenüber Norden, unter welchem die Kölner Straße 1 in Fig. 1 nach unten vom Wegleitpunkt 11 wegführt. Der Winkel w_3 ist der Winkel gegenüber Norden, unter welchem die Beethovenstraße 5 vom Wegleitpunkt 11 in Fig. 1 wegführt. Somit beträgt der Winkel w_1 10°, der Winkel w_2 90° und der Winkel w_3 190°. Durch die Übertragung dieser drei Winkel werden hier die Richtungen der Straßen am Wegleitpunkt 11 und die Anzahl der Straßen am Wegleitpunkt 11, nämlich drei Straßen, von der Verkehrszentrale an das Endgerät übermittelt. Aufgrund dieser übermittelten Daten kann einem Fahrer im Endgerät akustisch und/oder optisch vor einer Kreuzung oder Abfahrt angegeben werden, wie er auf der empfohlenen Route zu fahren hat.

- Fig. 3 zeigt eine mögliche optische Darstellung zu einem in Fahrtrichtung der empfohlenen Route des Fahrzeuges 13 nächsten Wegleitpunkt 11. Dabei ist durch einen Pfeil 17 dargestellt, aus welcher Richtung sich das Fahrzeug 13 auf den Wegleitpunkt 11 zubewegt, also von der Kölner Straße 1 unterhalb von 11 in Fig. 1 bzw. mit dem Winkel w_3 in Fig. 3. Durch den Pfeil 18 ist für den (in Fahrtrichtung der empfohlenen Route nächsten) Wegleitpunkt 11 dargestellt, in welche Richtung bzw. auf welcher Straße das Fahrzeug am Wegleitpunkt 11 weiterfahren soll, also in Fig. 1 in die Beethovenstraße 5 nach rechts in Fig. 1, 3 bzw. nach Osten. Ferner zeigt die Linie 19 jede, hier eine, weitere Straße dargestellt, welche vom Wegleitpunkt 11 abzweigt, welche jedoch nicht auf der empfohlenen Route befahren werden soll, also hier den in Fig. 1 oberhalb des Wegleitpunktes 11 befindlichen Teil der Kölner Straße 1. Ferner kann ein Koordinatenkreuz 21 als Display bzw. in Form eines Kompasses im Endgerät dargestellt werden.
- Fig. 4 zeigt eine mögliche Darstellung im Endgerät ohne Kommentare.

Das Verfahren ist zweckmäßig in einem Endgerät und/oder in einer Zentrale 14 zu realisieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung (15) von einer empfohlenen Route (1, 5, 6) eines Fahrzeuges (13) in einem Verkehrsnetz (1 bis 6) betreffenden
5 Routeninformationen (16) von einer Verkehrszentrale (14) an ein Endgerät in einem Fahrzeug (13),
wobei die Routeninformationen (16) auf der Route liegende Wegleitpunkte (11, 12) betreffen,
wobei ein Wegleitpunkt jeweils an einem Ort definiert wird, an welchem ein
10 Fahrzeug in mehrere Richtungen weiterfahren kann,
wobei zu einem Wegleitpunkt (11) folgendes übertragen wird:
 - den Ort (l_{11} , b_{11}) des Wegleitpunktes 11 bestimmende Wegleitpunkt-Ortsdaten (25),
 - die Kreuzungsgeometrie des Wegleitpunktes betreffende Wegleitpunkt-Geometriedaten (26, w_1 , w_2 , w_3),
15
 - die Route durch den Wegleitpunkt (11) definierende Transitionsdaten (22, 23).
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Ort als geographische Koordinaten (l_{11} , b_{11}) des Wegleitpunktes angegeben wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Transitionsdaten (22, 23) die Einfahrtstraße (22, w_3 , 1 unten) des Fahrzeuges (13) in einem Wegleitpunkt (11) definieren.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Transitionsdaten die Ausfahrtstraße (23, w_2 , 5) aus einem Wegleitpunkt (11) definieren.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest Routendaten zum in Fahrtrichtung auf der empfohlenen Route
nächsten Wegleitpunkt (11) vor dem Fahrzeug (13) übertragen werden.
- 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Wegleitpunkt an einer Einfahrt oder Zufahrt auf der vorgeschlagenen
Route definiert wird.
- 10
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Wegleitpunkt auf einer Kreuzung zweier Straßen auf der
vorgeschlagenen Route definiert wird.
- 15
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß für alle Abbiegemöglichkeiten, insbesondere Einfahrten, Zufahrten und
Kreuzungen, ein Wegleitpunkt definiert wird.
- 20
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Wegleitpunkt an den Abbiegemöglichkeiten definiert wird, an welchen
(11, 12) die empfohlene Route ein Abbiegen von einer Straße etc. fordert.
- 25
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wegleitpunkt-Geometriedaten zu einem Wegleitpunkt mit dem
Wegleitpunkt verbundene Straßen, Straßensegmente und dergleichen mit
einem diese Straße, das Straßensegment oder dergleichen betreffenden Winkel
angeben.
- 30

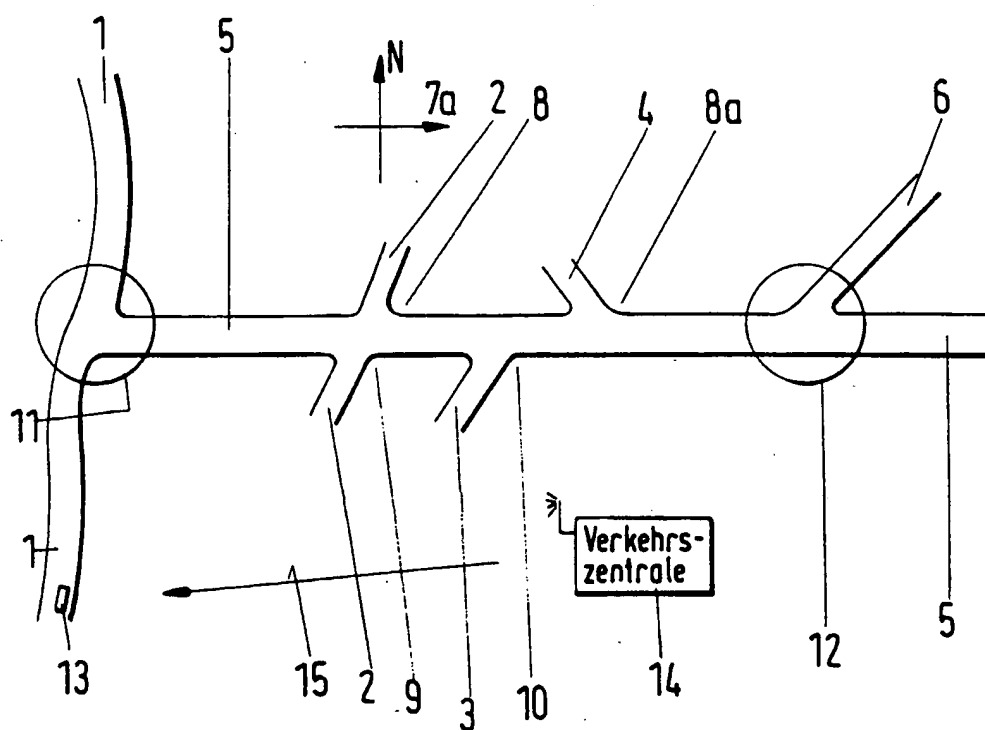
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Winkel einer mit einem Wegleitpunkt verbundenen Straße oder
dergleichen jeweils als Winkel gegenüber einer Himmelsrichtung, insbesondere
5 gegenüber Norden, angegeben wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß vom Endgerät die Kreuzungsgeometrie eines Wegleitpunktes optisch
10 dargestellt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einfahrtstraße eines Fahrzeuges in einen Wegleitpunkt optisch
15 hervorgehoben dargestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausfahrtstraße eines Fahrzeuges aus einem Wegleitpunkt
20 entsprechend einer empfohlenen Route optisch hervorgehoben dargestellt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß vom Endgerät aufgrund der Wegleitpunkt-Geometriedaten eine,
25 insbesondere akustische, Textinformation zur empfohlenen Fahrtrichtung am,
insbesondere nächsten, Wegleitpunkt bestimmt und ausgegeben wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß durch Vergleich der tatsächlichen Fahrtrichtung mit der durch Wegleitpunkt-
Geometriedaten definierten Fahrtrichtung eine Falschfahrererkennung erfolgt.

17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei einer Falschfahrterkennung eine Neuberechnung einer Route durch die
Zentrale (14) erfolgt und dem Endgerät zu dieser neuen Route
5 Routeninformationen übermittelt werden.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die tatsächliche Fahrtrichtung eines Fahrzeuges durch mehrfache
10 Positionsmessung, insbesondere GPS-Messung, im Endgerät bestimmt wird.
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur tatsächlichen Fahrtrichtung eines Fahrzeuges die Einfahrtrichtung in
15 einen Wegleitpunkt bestimmt und vom Endgerät dargestellt wird.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Zentrale ein Routenberechnungsprogramm zur Routenberechnung
20 verwendet wird.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Zentrale eine digitale Karte des Verkehrsnetzes verwendet wird zur
25 Routenberechnung.
22. Endgerät mit einem Speicher, mit einem im Speicher gespeicherten Programm
zur Durchführung des Verfahrens nach Merkmalen eines der vorhergehenden
Ansprüche oder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem
30 Mikroprozessor zum Abarbeiten des Programms, mit einer
Kommunikationseinrichtung, insbesondere Mobilfunkeinrichtung, und mit einer
optischen und/oder akustischen Benutzerschnittstelle.

23. Endgerät nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß es ein Positionserfassungssystem, insbesondere GPS, aufweist.
- 5 24. Verkehrszentrale mit einem Speicher, mit einem im Speicher gespeicherten
Programm zur Durchführung des Verfahrens nach Merkmalen eines der
Ansprüche 1 bis 21 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 21, mit einem
Mikroprozessor zur Abarbeiten des Programms, mit einer
Kommunikationseinrichtung zum Übertragen von Routendaten (15) an ein
10 Endgerät in einem Fahrzeug (13).

1/2

Fig.1



2/2

Fig. 2

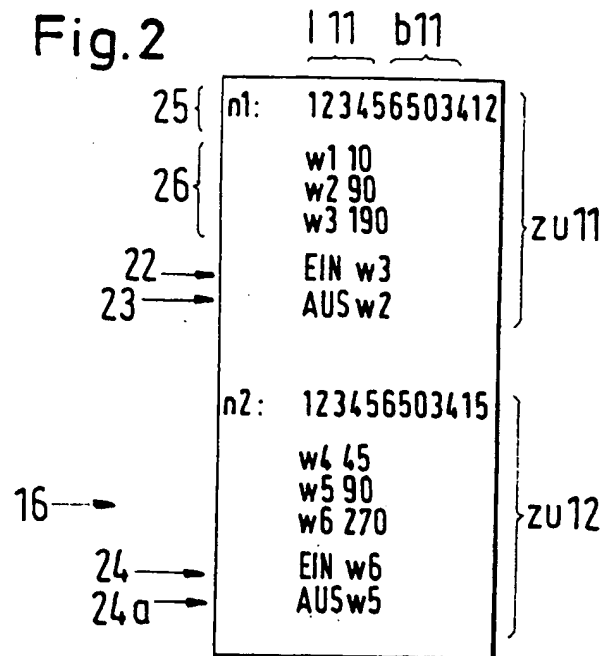


Fig. 3

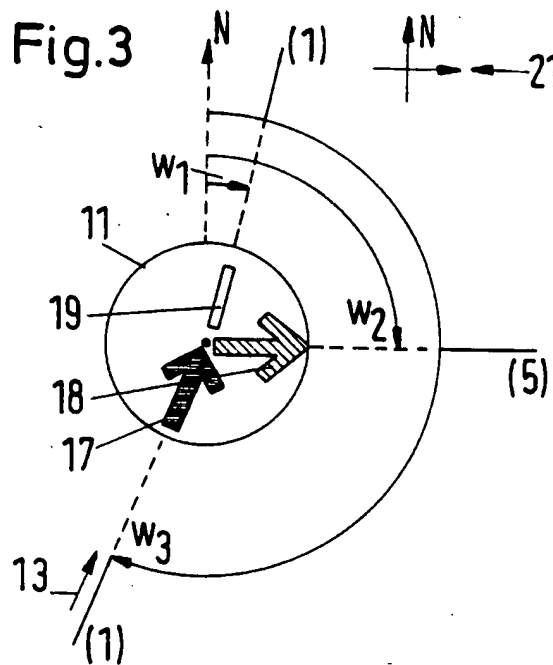
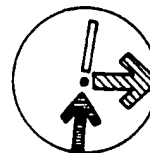


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. onal Application No

PCT/DE 97/02821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G08G1/0968

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 00373 A (SHIELDS ENTERPRISES INC ;BEHR DAVID A (US); RAMAKRISHNAN RAMESH (U) 4 January 1996 see the whole document	1
A	-----	2-24
A	EP 0 580 105 A (TOYOTA MOTOR CO LTD ;AISIN AW CO (JP)) 26 January 1994 see figure 5	1-24
A	-----	
A	WO 96 11381 A (MANNESMANN AG ;GARTHWAITE PAUL (DE); WAIZMANN GERD (DE)) 18 April 1996	
A	-----	
A	EP 0 624 859 A (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD ;PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 17 November 1994	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 1998

Date of mailing of the international search report

06/05/1998

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Crechet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/02821

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9600373 A	04-01-96	US 5543789 A	06-08-96
		AU 2997795 A	19-01-96
		CA 2192545 A	04-01-96
		EP 0766811 A	09-04-97
		JP 10502174 T	24-02-98
EP 0580105 A	26-01-94	JP 6036193 A	10-02-94
		JP 6301891 A	28-10-94
		US 5444629 A	22-08-95
		US 5687083 A	11-11-97
WO 9611381 A	18-04-96	DE 19521929 A	11-04-96
		AU 3696995 A	02-05-96
		EP 0805952 A	12-11-97
EP 0624859 A	17-11-94	JP 7098798 A	11-04-95
		US 5592172 A	07-01-97

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02821

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G08G1/0968

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96 00373 A (SHIELDS ENTERPRISES INC ; BEHR DAVID A (US); RAMAKRISHNAN RAMESH (U) 4. Januar 1996 siehe das ganze Dokument	1
A	----	2-24
A	EP 0 580 105 A (TOYOTA MOTOR CO LTD ; AISIN AW CO (JP)) 26. Januar 1994 siehe Abbildung 5	1-24
A	----	
A	WO 96 11381 A (MANNESMANN AG ; GARTHWAITE PAUL (DE); WAIZMANN GERD (DE)) 18. April 1996	
A	----	
A	EP 0 624 859 A (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD ; PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 17. November 1994	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. April 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Crechet, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/02821

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9600373 A	04-01-96	US 5543789 A	06-08-96
		AU 2997795 A	19-01-96
		CA 2192545 A	04-01-96
		EP 0766811 A	09-04-97
		JP 10502174 T	24-02-98
EP 0580105 A	26-01-94	JP 6036193 A	10-02-94
		JP 6301891 A	28-10-94
		US 5444629 A	22-08-95
		US 5687083 A	11-11-97
WO 9611381 A	18-04-96	DE 19521929 A	11-04-96
		AU 3696995 A	02-05-96
		EP 0805952 A	12-11-97
EP 0624859 A	17-11-94	JP 7098798 A	11-04-95
		US 5592172 A	07-01-97